

い。

【0092】

次に、効果を説明する。

第4実施例のハイブリッド車両の振動抑制装置にあっては、振動抑制制御器26aを、遊星歯車機構の構成要素と各動力源とを結ぶ軸ねじれ系の共振周波数のうち、二つの高い周波数を有する結合軸が連結される動力源を選択し、この二つの動力源に与えられるトルク指令に対して振動制御用の信号を重畳することにより、遊星歯車機構の2自由度振動を抑制する構成としたため、振動抑制のアクチュエータとしての動力源と遊星歯車機構の各要素間を結合する結合軸に軸ねじれ振動がある場合でも、軸ねじれ振動を励振しない範囲で最も高い周波数まで、遊星歯車機構に発生する2自由度の振動をそれぞれ速やかに抑制することができる。この結果として、遊星歯車機構の構成要素の体休止絵を犠牲にすることなく、強度を落とし、コストを下げることができる。また、駆動出力トルクの振動や不快なノイズを低減することができる。

【0093】

以上、本発明のハイブリッド車両の振動抑制装置を第1実施例～第4実施例に基づき説明してきたが、具体的な構成については、この第1実施例～第4実施例に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0094】

第1実施例～第4実施例では、制振ブロックを、並進モードと回転モードに分離して構成する例を示したが、例えば、要素1と要素2の変位について制振ブロックを構成することも可能である。

【0095】

第1実施例～第4実施例では、第1モータと第2モータとして、共通ステータと2つのロータにより外觀上は1つのモータであるが、機能上は2つのモータを達成する同軸多層モータ2の適用例を示したが、2つの独立したモータを用いたものであっても良い。

【0096】

第 1 実施例～第 4 実施例では、遊星歯車機構として、ラビニョウ型複合遊星歯車列 3 の適用例を示したが、エンジンと第 1 モータと第 2 モータと出力部材との 4 要素を連結するため、少なくとも 4 要素・2 自由度を有する遊星歯車により構成される機構であれば、ラビニョウ型複合遊星歯車列 3 に限られることはない。

【0097】

すなわち、図 10 の共線図に示すように、4 要素のうち、任意の 2 要素の速度（回転数）を決定すれば、残りの 2 つの速度は決定されるもの、或いは、任意の 1 要素の速度と、任意の 2 要素の速度比（例えば、エンジン出力軸と変速機出力軸とが選ばれれば、これは変速比となる）を決定すれば、すべての要素の速度が決定されるもの、これを 4 要素・2 自由度の遊星歯車機構と表現する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施例装置が適用されたハイブリッド車両のハイブリッド駆動系及びその制御系を示す全体システム図である。

【図 2】

第 1 実施例装置の振動抑制制御系を示すブロック図である。

【図 3】

第 1 実施例装置の振動抑制制御器を示す制御ブロック図である。

【図 4】

第 1 実施例装置で用いられるラビニョウ型複合遊星歯車列の共線図である。

【図 5】

4 要素 2 自由度の遊星歯車機構（変速機）であって、要素 1，2，4 が動力源、要素 3 が出力部材である場合の並進の慣性・回転の慣性のモデルを示す図である。

【図 6】

第 1 実施例装置の振動抑制制御器で実行される振動抑制制御作動の流れを示すフローチャートである。

【図 7】

第 2 実施例装置の振動抑制制御器を示す制御ブロック図である。

【図 8】

第 3 実施例装置の振動抑制制御器を示す制御ブロック図である。

【図 9】

第 4 実施例装置における 4 要素 2 自由度の遊星歯車機構（変速機）の振動モデルを示す図である。

【図 1 0】

4 要素の遊星歯車機構を示す共線図である。

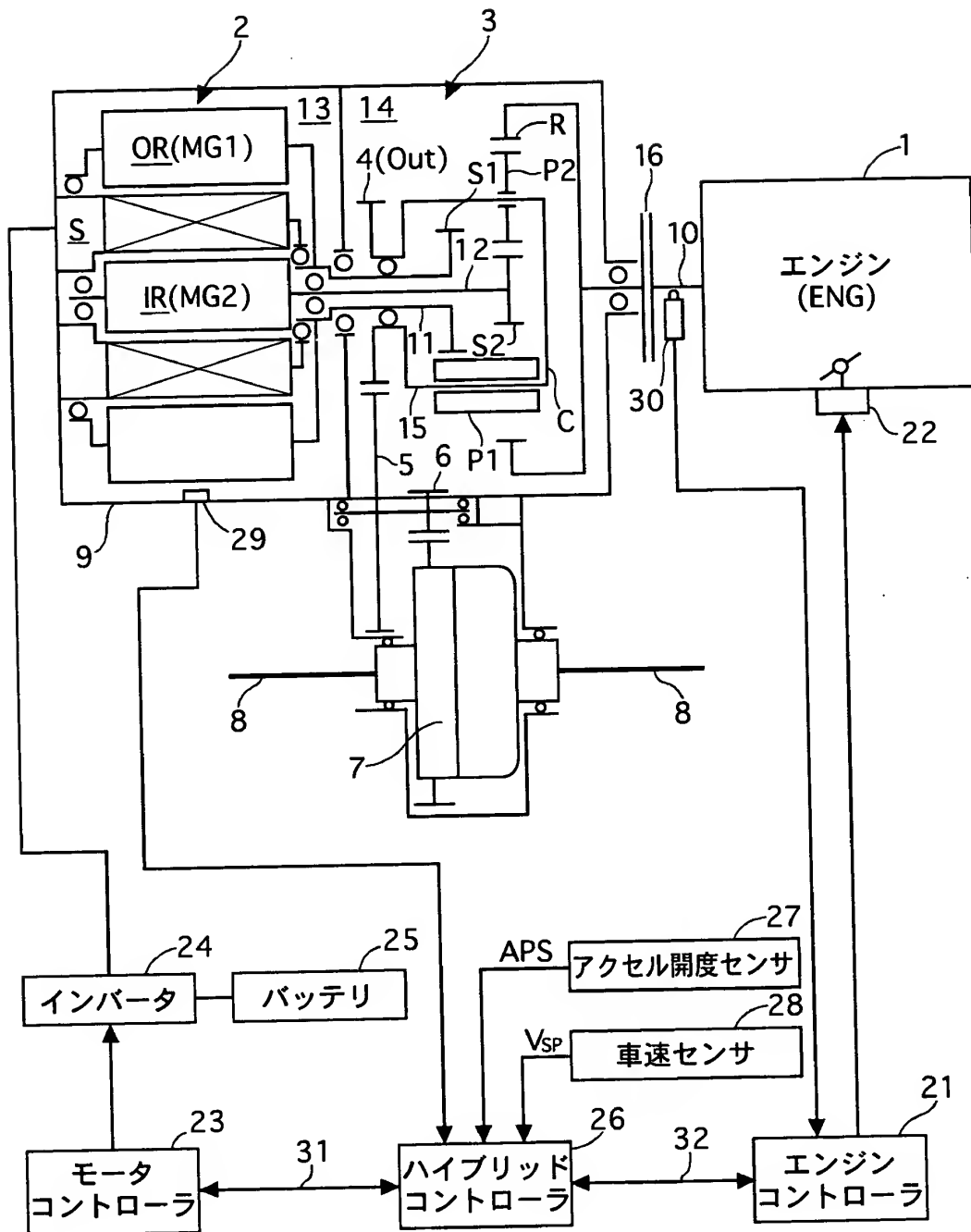
【符号の説明】

- 1 エンジン（主たる動力源）
- MG1 第 1 モータ（補助的な動力源）
- MG2 第 2 モータ（補助的な動力源）
- 3 ラビニョウ型複合遊星歯車列（遊星歯車機構）
- R リングギヤ（要素）
- S1 第 1 サンギヤ（要素）
- S2 第 2 サンギヤ（要素）
- C 共通キャリア（要素）
- 8 駆動軸（駆動出力部材）
- 1 0 エンジン出力軸（結合軸）
- 1 1 第 1 モータ出力軸（結合軸）
- 1 2 第 2 モータ出力軸（結合軸）
- 1 5 駆動出力軸（結合軸）
- 1 6 エンジン用速度・位置検出器（変位計測手段）
- 1 7 第 1 モータ用速度・位置検出器（変位計測手段）
- 1 8 第 2 モータ用速度・位置検出器（変位計測手段）
- 2 1 エンジンコントローラ
- 2 3 モータコントローラ
- 2 3 a 第 1 モータ制御部
- 2 3 b 第 2 モータ制御部
- 2 6 ハイブリッドコントローラ

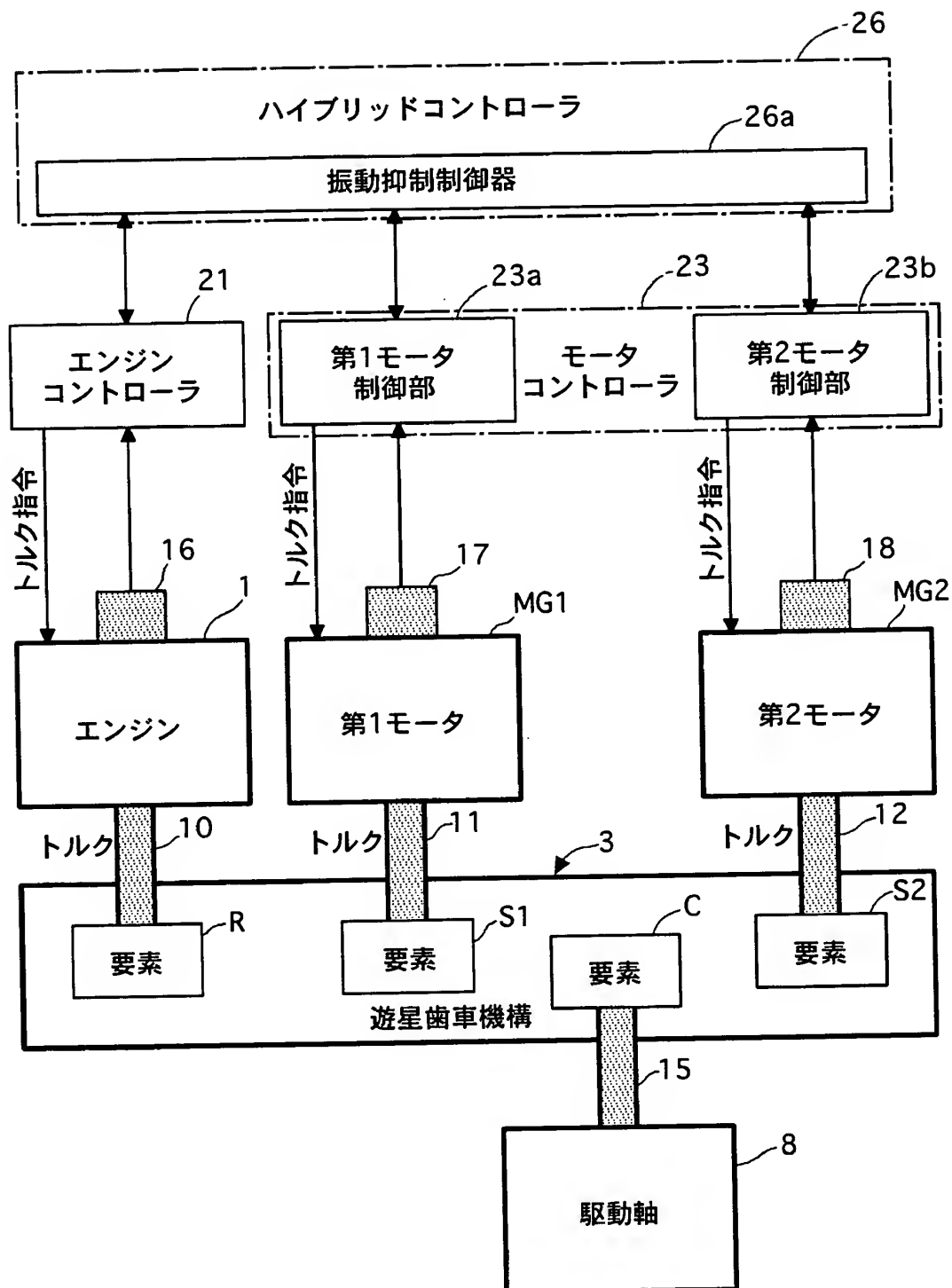
- 2 6 a 振動抑制制御器（振動抑制制御手段）
- 2 6 1 実変位算出部
- 2 6 2 変位分離部
- 2 6 3 モデル変位算出部
- 2 6 4 並進振動算出部（振動変位算出部）
- 2 6 5 回転振動算出部（振動変位算出部）
- 2 6 6 外乱トルク算出部
- 2 6 7 フィルタ処理部
- 2 6 8 補正トルク算出部
- 2 6 9 第 1 補正トルク加算部
- 2 7 0 第 2 補正トルク加算部

【書類名】 図面

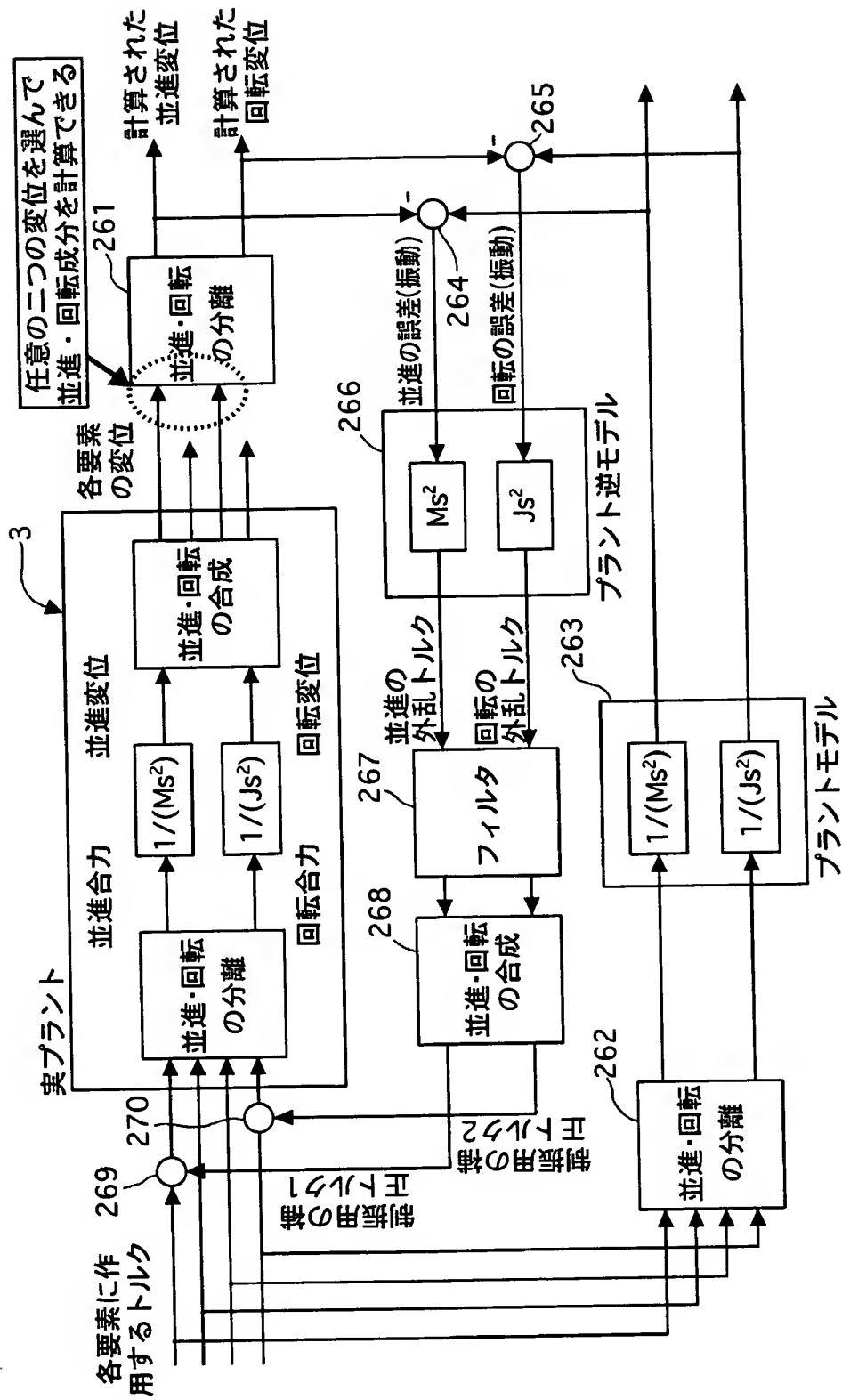
【図 1】



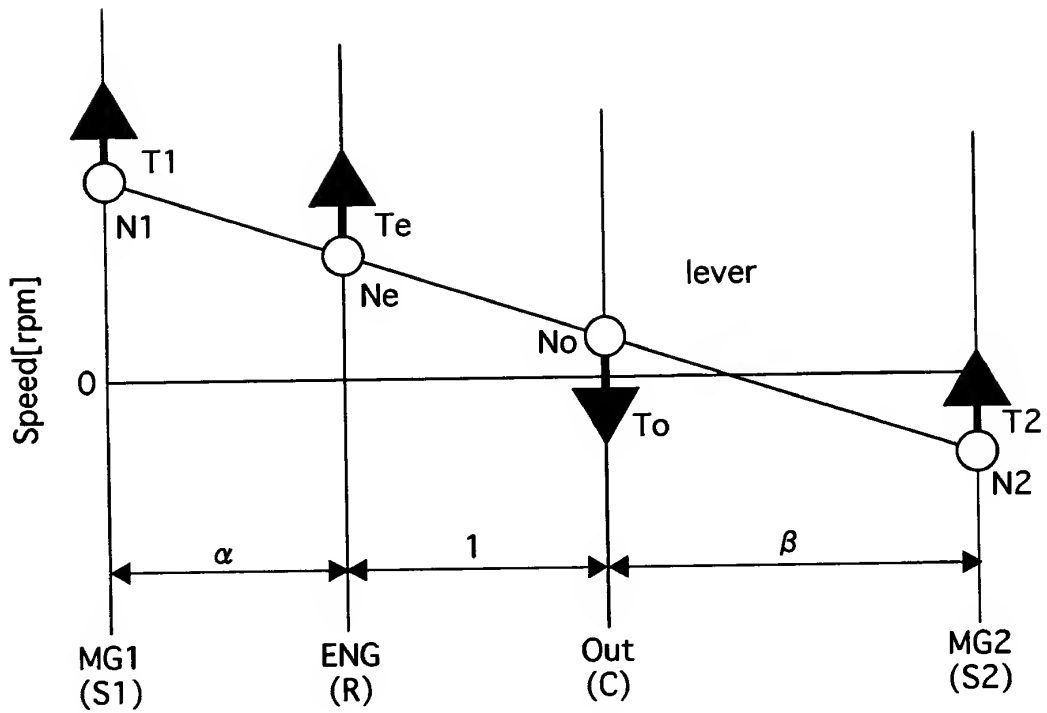
【図2】



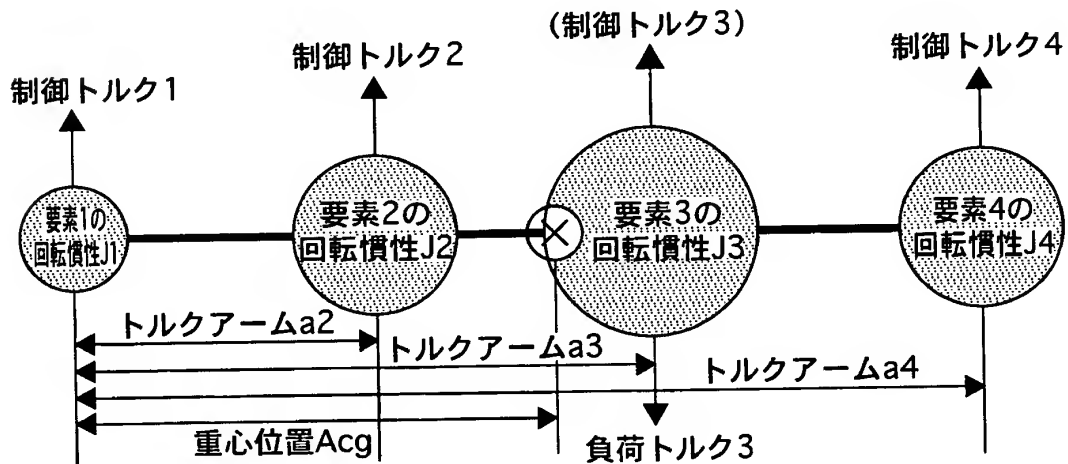
【図 3】



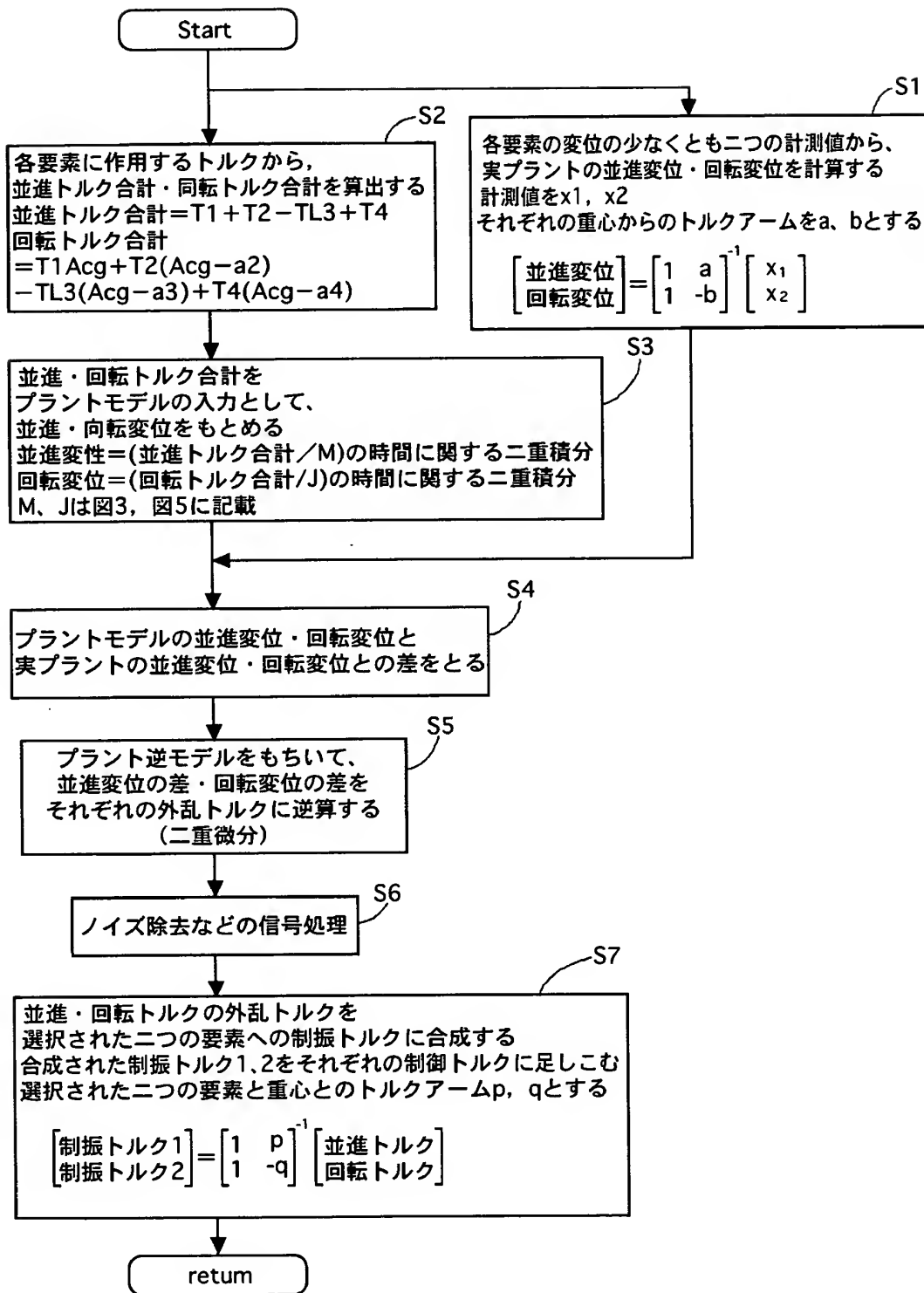
【図 4】



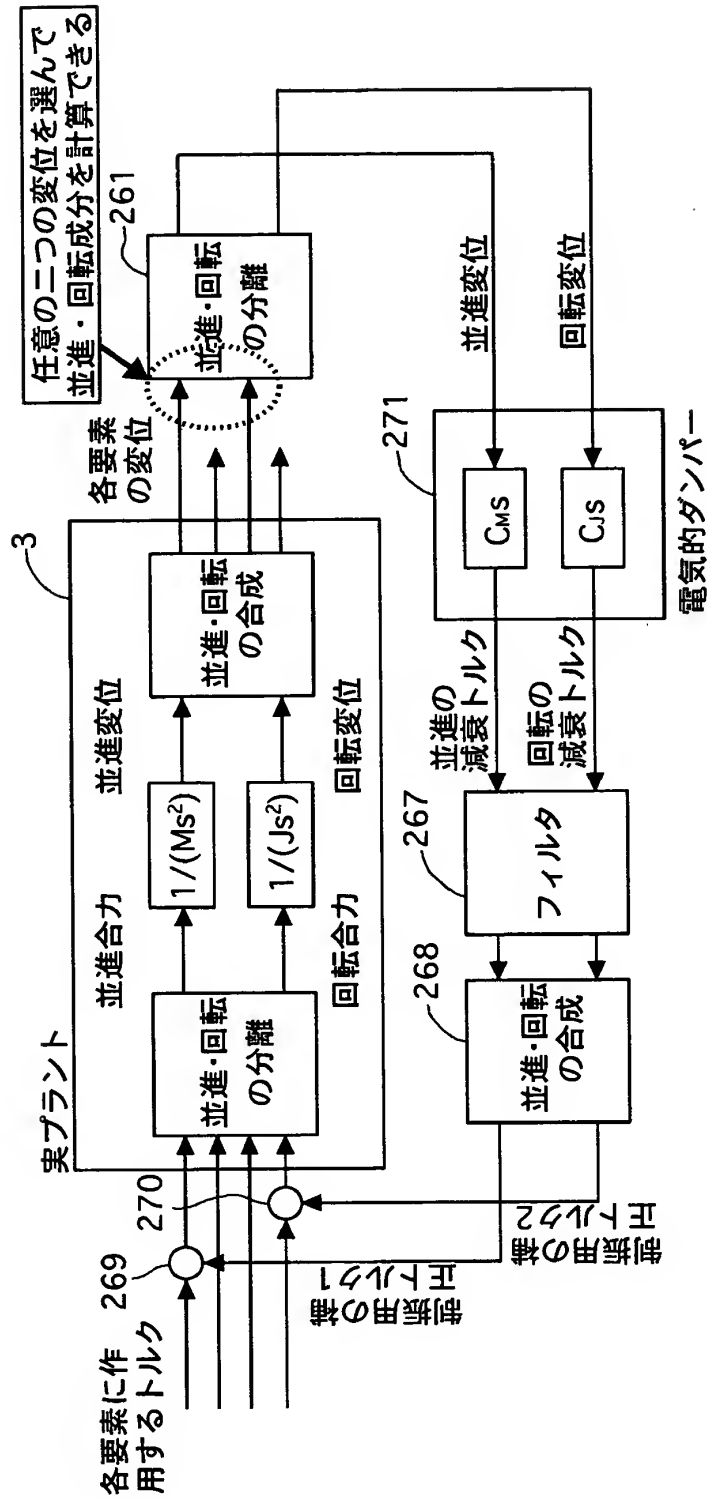
【図 5】



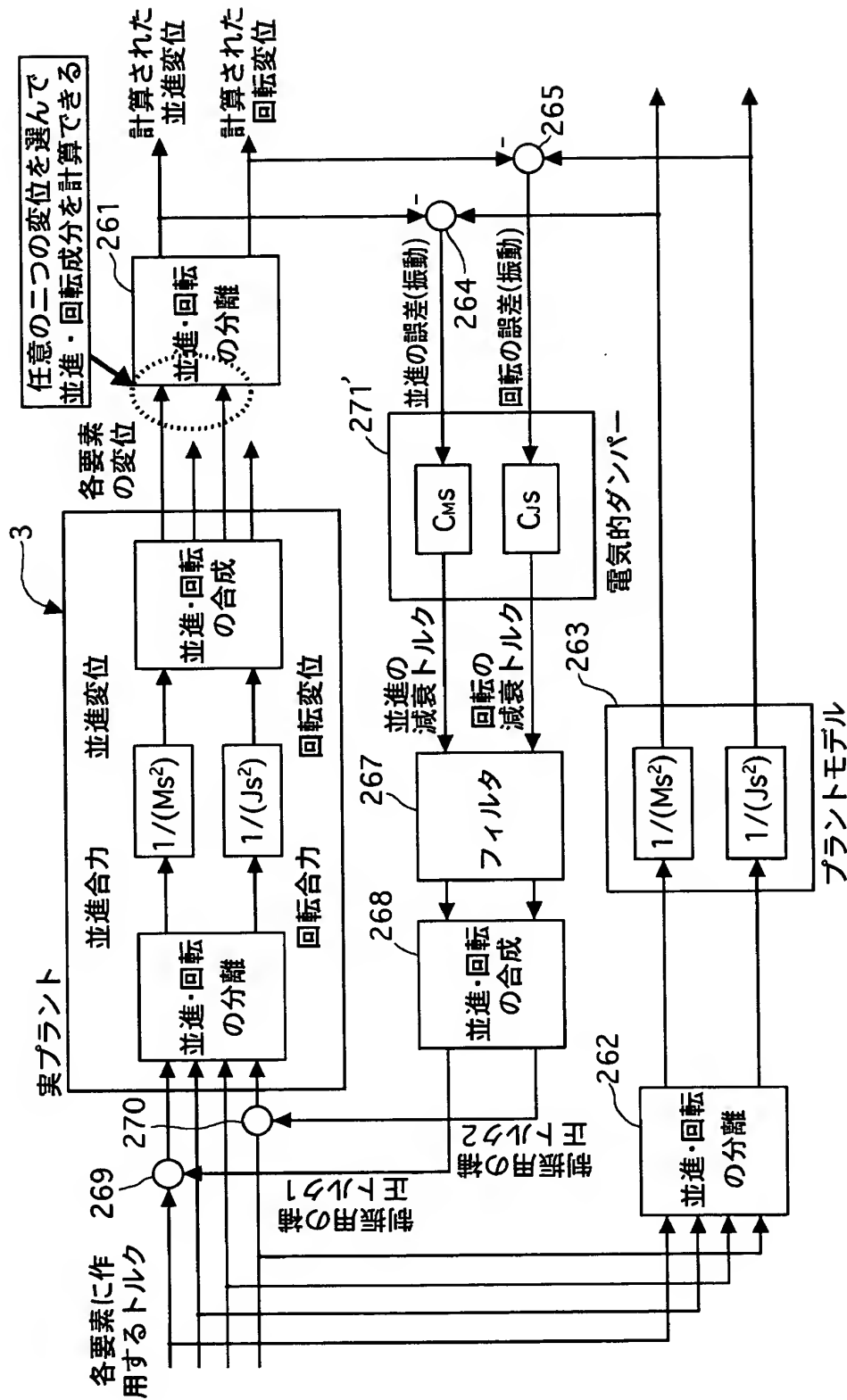
【図 6】



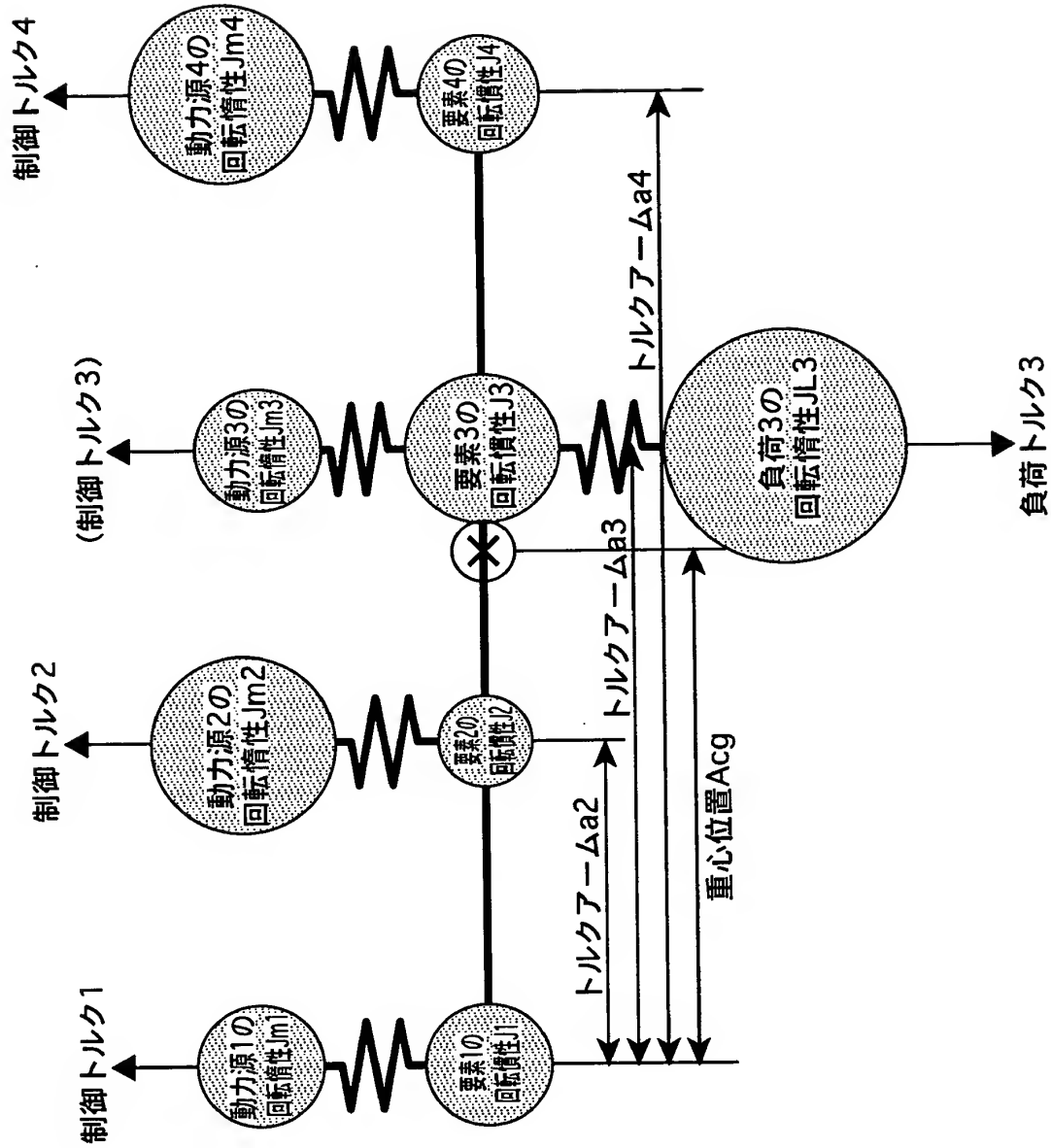
【図 7】



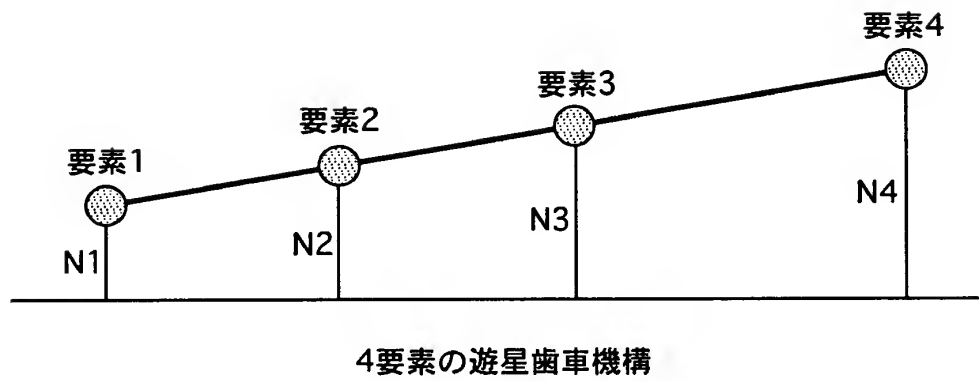
【図 8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遊星歯車機構の2自由度振動を効果的に抑制することができ、この結果、遊星歯車機構の構成要素の耐久性を犠牲にすることなく強度を落とし、コストを下げることもできると共に、駆動出力トルクの振動や不快なノイズを低減することができるハイブリッド車両の振動抑制装置を提供すること。

【解決手段】 主たる動力源と、複数の補助的な動力源と、主たる動力源の出力を駆動出力部材に伝える際の変速比を変更するための遊星歯車機構と、を有するハイブリッド車両において、動力源のうちトルクの制御が可能な二つの第1モータMG1と第2モータMG2を選択し、この二つの第1モータMG1と第2モータMG2に与えられるトルク指令T1,T2に対して振動制御用の信号を重畳することにより、遊星歯車機構の2自由度振動を抑制する振動抑制制御器26aを備えた構成とした。

【選択図】 図2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 4 5 7 2 2	
受付番号	5 0 2 0 1 2 6 2 9 7 6	
書類名	特許願	
担当官	第三担当上席	0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年	8 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 8月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
氏 名 日産自動車株式会社